

# **ANALISIS SISTEM HIDROLIK *BUCKET BACKHOE* PADA UNIT *BACKHOE LOADER NEW HOLLAND B90B***

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Penyusunan Tugas Akhir dan  
Memperoleh Gelar Ahli Madya di Departemen Pendidikan Teknik Mesin.



Oleh :

Zemi Kurnia Subagja

1700770

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020**

Zemi Kurnia Subagja, 2020

**ANALISIS SISTEM HIDROLIK *BUCKET BACKHOE* PADA UNIT *BACKHOE LOADER NEW HOLLAND B90B***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

**ANALISIS SISTEM HIDROLIK *BUCKET BACKHOE* PADA  
UNIT *BACKHOE LOADER NEW HOLLAND B90B***

Oleh

Zemi Kurnia Subagja

Sebuah tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Diploma III pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Zemi Kurnia Subagja 2020

Universitas Pendidikan Indonesia

September 2020

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.

Tugas akhir ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,

Dengan cetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**ZEMI KURNIA SUBAGJA**  
**NIM. 1700770**

**ANALISIS SISTEM HIDROLIK *BUCKET BACKHOE* PADA  
UNIT *BACKHOE LOADER NEW HOLLAND B90B***

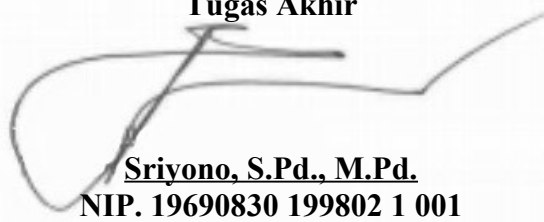
**Disetujui dan disahkan oleh :**

**Pembimbing,**



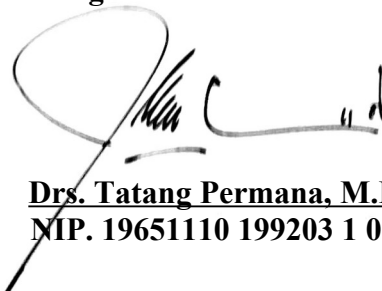
**Dr. Ridwan Adam MN., S.Pd., M.Pd.**  
**NIP. 19761116 200501 1 001**

**Mengetahui,  
Dosen Penanggung Jawab Mata Kuliah  
Tugas Akhir**



**Sriyono, S.Pd., M.Pd.**  
**NIP. 19690830 199802 1 001**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi D-3 Teknik Mesin**



**Drs. Tatang Permana, M.Pd**  
**NIP. 19651110 199203 1 007**

**Mengetahui  
Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin**



**Dr. H. Mumu Komaro, M.T**  
**NIP. 19660503 199202 1 001**

# **ANALISIS SISTEM HIDROLIK *BUCKET BACKHOE* PADA UNIT *BACKHOE LOADER NEW HOLLAND B90B***

## **Abstrak**

Analisis yang dilakukan penyusun dalam tugas akhir ini akan membahas mengenai sistem hidrolik *bucket backhoe* pada unit *backhoe loader new Holland B990B*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sistem hidrolik *bucket*, karena sistem hidrolik merupakan suatu sistem yang sangat penting dalam pengoprasian *backhoe loader*. Metode analisis yang digunakan penyusun dalam penyusunan tugas akhir ini adalah studi pustaka yaitu dengan cara membaca dan mempelajari data dari berbagai sumber *literature* serta melakukan pengamatan langsung terhadap unit. Analisis ini menghasilkan beberapa simpulan yaitu : 1) Cara kerja sistem hidrolik *bucket backhoe*, 2) Gaya yang dihasilkan ketika *piston rod* silinder *bucket* bergerak keluar sebesar 13,289 kN, 3) Kerusakan yang sering terjadi pada silinder hidrolik *bucket* antara lain, *pitting* pada *piston rod*, *scratches* pada *piston rod*, serta kerusakan *seal*.

**Kata Kunci :** *Backhoe Loader*, Sistem Hidrolik, Silinder Hidrolik *Bucket*.

## **Abstract**

The analysis conducted by the compilers in this final project will discuss the backhoe bucket hydraulic system in the new Holland B990B backhoe loader unit. This analyst aims to determine the bucket hydraulic system, because the hydraulic system is a very important system in the operation of the backhoe loader. The analytical method used by compilers in the preparation of this final project is literature study, namely by reading and studying data from various literary sources and conducting direct safeguards against the unit. This analysis produces several conclusions, namely: 1) How the backhoe bucket hydraulic system works, 2) The force generated when the bucket cylinder piston rod moves out of 13.289 kN, 3) The damage that often occurs in the bucket hydraulic cylinder includes pitting on the piston rod, scratches on the piston rod, after seal failure.

**Keywords :** Backhoe Loader, Hydraulic System, Bucket Hydraulic Cylinders.

## **KATA PENGANTAR**

Zemi Kurnia Subagja, 2020

**ANALISIS SISTEM HIDROLIK *BUCKET BACKHOE* PADA UNIT *BACKHOE LOADER NEW HOLLAND B90B***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Puji dan syukur yang tak terhingga penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir serta menyusun laporan ini dengan sebaik mungkin. Tidak lupa pula shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan alam Rasulullah Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan penyusunan Tugas Akhir dan Memperoleh Gelar Ahli Madya di Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia. Adapun judul dalam penyusunan tugas akhir ini adalah “ANALISIS SISTEM HIDROLIK *BUCKET BACKHOE* PADA UNIT *BACKHOE LOADER NEW HOLLAND B90B*”.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidaklah sempurna dan masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyusunan laporan tugas akhir ini terdapat kesalahan-kesalahan yang tidak sengaja. Selain itu, penyusun juga mengharapkan kritik dan saran demi terciptanya penelitian yang lebih baik di masa mendatang. Akhir kata, penyusun berharap laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca serta bisa menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Bandung, 05 September 2020

Penyusun,



Zemi Kurnia Subagja  
NIM.1700770

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penyusun berharap mendapatkan kritik dan saran sehingga penyusun dapat belajar lagi dan dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang ada. Dengan segala kerendahan hati, penyusun menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam pelaksanaan penyusunan laporan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah Subhanallahu Wata'ala yang masih memberikan nikmat dan karunia sehingga penyusun bersyukur menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Orang tua yang telah memberikan doa restu, motivasi serta dorongan dan bimbingan untuk meraih cita-cita penyusun.
3. Bapak Dr. Ridwan Adam M.N., S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
4. Bapak Sriyono, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penanggung jawab mata kuliah Tugas Akhir.
5. Bapak Drs. Tatang Permana, M.Pd. selaku Sekretaris Departemen Pendidikan Teknik Mesin.
6. Bapak Dr. H. Mumu Komaro, M.T. selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin.
7. Bapak Dr. Iwa Kuntadi, M.Pd. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.
8. Rekan – rekan D3 Teknik Mesin 2017 konsentrasi otomotif yang telah mendukung saya dalam menyelesaikan laporan ini.
9. Serta semua pihak yang telah membantu penyusun selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai, yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Sekali lagi penyusun mengucapkan terim kasih.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	 <b>1</b>
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Metodologi penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
 <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	 <b>3</b>
2.1 Pengertian <i>Backhoe Loader</i> .....	4
2.1.1 <i>Loader</i> .....	4
2.1.2 <i>Backhoe</i> .....	6
2.2 Pengertian Sistem Hidrolik.....	7
2.3 Komponen Utama Sistem Hidrolik.....	9
2.3.1 Tangki Hidrolik.....	9
2.3.2 <i>filter</i> .....	10
2.3.3 Pompa.....	10
2.3.4 <i>Relief Valve</i> .....	11
2.3.5 <i>Control Valve</i> .....	12

2.3.6 Silinder Hidrolik atau Aktuator.....	13
2.3.7 Hidrolik Motor.....	16
2.4 Oli Hidrolik.....	16
<b>BAB III ANALISIS DAN PERHITUNGAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Sistem Hidrolik <i>Backhoe Loader New Holland B90B</i> .....	18
3.2 Performa <i>Backhoe</i> .....	18
3.3 Cara kerja Hidrolik <i>Bucket Backhoe</i> .....	20
3.4 Perhitugan Gaya Silinder <i>Rod Hidrolik Bucket</i> .....	22
3.5 kerusakan yang Sering Terjadi.....	24
<b>BAB IV SIMPULAN, SARAN DAN IMPLIKASI.....</b>	<b>27</b>
4.1 Simpulan.....	27
4.2 Saran.....	27
4.3 Implikasi.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN.....</b>	



## DAFTAR PUSTAKA

- Kholil, Ahmad. (2012). *Alat Berat*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Parr, Andrew (). (2003). *Hidrolika dan Pneumatika Pedoman Untuk Teknisi dan Insinyur Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia. (2019). *Panduan Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Bandung: UPI Bandung.
- PT. Altrak 1978. (2014). *Product*. [Online]. Diakses dari <https://www.altrak1978.co.id/product-newholland-backhoe.php>
- Rochmanhadi. (1992). *Alat-Alat Berat dan Penggunaanya*. Semarang: Pelita semarang.
- Unknow. (2014). *Mekanisme Korosi Sumuran (pitting)*. [Online]. Diakses dari <http://ilmu-material.blogspot.com/2014/09/mekanisme-korosi-sumuran-pitting.ht>